

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2002 年 7 月 4 日 (04.07.2002)

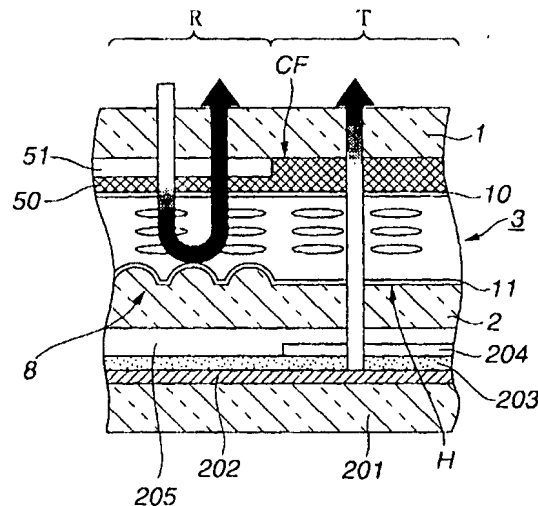
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/052338 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G02F 1/13357 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 山岸 万千雄
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/11386 (YAMAGISHI, Machio) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品
川区 北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2001 年 12 月 25 日 (25.12.2001)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001
東京都 港区 虎ノ門二丁目 6 番 4 号 第 1 1 森ビル
Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
(30) 優先権データ:
特願 2000-391751 2000 年 12 月 25 日 (25.12.2000) JP 添付公開書類:
— 国際調査報告書
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株
式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001
東京都品川区 北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE DISPLAY

(54) 発明の名称: 画像表示装置



(57) Abstract: An image display provided with pixels (PXL) arranged in a matrix comprises a display panel for displaying an image by reflecting the extraneous light from its front or transmitting illumination light from its back and a flat backlight disposed on the back of the display panel superposedly and adapted for emitting illumination light. The face of each pixel (PXL) is divided into a reflective area (R) for displaying an image by reflecting extraneous light entering through the front of the display panel and a transmissive area (T) for displaying an image by transmitting illumination light entering through the back of the display panel. The backlight is of a flat type fabricated by forming a stack of a light-emitting layer (203) and electrodes (204, 202) sandwiching the light-emitting layer (203) on a substrate (201). Illumination light emitted from the light-emitting layer (203) when a voltage is applied between the electrodes (204, 202) is directed to the transmissive areas (T) of the pixels (PXL).

[続葉有]

WO 02/052338 A1



(57) 要約:

本発明は、マトリクス状に配された画素PXLを備える画像表示装置であり、前面側からの外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、表示パネルの後面側に重ねて配され照明光を出射する平面型のバックライトとからなる。各画素PXLは、表示パネルの前面側から入射した外光を反射して画像を表示する反射領域Rと、表示パネルの後面側から入射した照明光を透過して画像を表示する透過領域Tとに平面分割されている。バックライトは、発光層(203)を上下から電極(204)(202)で挟んだ積層を基板(201)に形成した平面型であり、電極(204)(202)間に電圧を印加したとき発光層(203)から発する照明光を各画素PXLの透過領域Tに向けて出射する。

明細書

画像表示装置

技術分野

本発明は、一部に開口を形成した反射層（以下、半透過反射層という場合がある）を背面に備えた、所謂ハイブリッド型の画像表示装置に関する。

背景技術

ハイブリッド型の表示装置は、例えば特開平 1 1 - 5 2 3 6 6 号公報や特開平 1 1 - 1 8 3 8 9 2 号公報に開示されている。ハイブリッド型画像表示装置は、十分な明るさの外光（自然光や室内照明光など）が得られるときは前面側から入射する外光を背面側の半透過反射層で反射させて外光を利用する反射型表示を行ない、十分な明るさの外光が得られないときは、画像表示装置の背面側に配置されたバックライトの照明光を利用した透過型表示を行なう。このハイブリッド型画像表示装置は、基本的に、マトリクス状に配された画素を備え前面側からの外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、表示パネルの後面側に重ねて配され照明光を出射する平面型のバックライトとから構成されている。

係るハイブリッド型の画像表示装置は、特に携帯情報端末装置や携帯電話端末装置のディスプレイに好適である。周囲が明るい時には外光を利用できる為、バックライトを点灯する必要がなく、消費電力を節約可能である。電源供給に制限のある携帯情報端末装置や携帯電話端末装置では、消費電力の低減化が最重要点となっている。

従来、バックライトは、LEDや蛍光管が多く用いられていた。その為、バックライトの厚みは、2 mm以下にすることができない。携帯機器は、将来益々薄型化が要求されてくるが、従来のバックライトではこの薄型化の要求には答える

ことができない。従って、ハイブリッド型の画像表示装置に適したバックライト構造を新たに開発する必要が生じている。なお、従来のバックライトは、LEDや蛍光管の他、ELも用いられており、例えば特開平11-316376号公報に開示されている。この特許公開公報に開示された技術は、ハイブリッド型の画像表示装置を示すものではない。

発明の開示

本発明の目的は、上述したような従来の装置が有している技術課題を解決し得る新規な画像表示装置を提供することにある。

上述の技術課題を解決するために提案される本発明は、マトリクス状に配された画素を備え前面側からの外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、表示パネルの後面側に重ねて配され照明光を出射する平面型のバックライトとからなる画像表示装置である。この装置を構成する各画素は、表示パネルの前面側から入射した外光を反射して画像を表示する反射領域と、表示パネルの後面側から入射した照明光を透過して画像を表示する透過領域とに平面分割されている。バックライトは、発光層を上下から電極で挟んだ積層を基板に形成した平面型であり、電極間に電圧を印加したとき発光層から発する照明光を各画素の透過領域に向けて出射する。

本発明において、好ましくは、発光層は有機エレクトロルミネッセンス材料からなる。発光層を上下から電極で挟んだ積層は、各画素の透過領域のみに照明光を放射するように、透過領域の形状に合わせて加工されている。表示パネルは、各々電極が形成された上下一対の基板と、両基板の間隙に保持された液晶とからなる。バックライトは、発光層を上下から電極で挟んだ積層の上に偏光層が成膜されており、液晶は偏光層を透過した照明光に作用して画像を表示する。

本発明は、ハイブリッド型の画像表示装置のバックライトとして自発光材料を用いた薄膜素子に切り換えている。自発光材料としては、例えば有機エレクトロルミネッセンス(EL)材料が挙げられる。有機ELの発光層は基板上に形成される。基板にはガラス板などが利用できる。ガラス基板上に下部電極を形成し、

その上に有機EL材料からなる発光層を成膜する。更に、透明導電膜からなる上部電極を形成して、有機EL膜を上下から電極で挟み込む。上下電極間に電圧を印加すると、発光層に電流が流れ、有機EL材料が発光する。このようにして形成された平面型のバックライトは、厚みが1mm以下であり、表示パネルの後面に貼り付けて用いる。このバックライトは、表示パネルの後面近傍に配置してもよい。有機ELは駆動電流に応じて白色の発光を放射し、照明光に用いることができる。発光素子を構成する材料は、表示パネルに形成された個々の画素に含まれる透過領域の形状と整合するようにパタニングして、無駄な発光を抑える。これにより、消費電流を最小限とすることができる。

本発明のさらに他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図1Aは、本発明に係る画像表示装置の基本的な構成を示す部分断面図であり、図1Bは、その部分平面図である。

図2A～図2Dは、図1に示した画像表示装置に組み込まれるバックライトの製造方法を工程順に示す断面図である。

図3は、本発明に係る画像表示装置の好適な実施例を示す部分断面図である。

図4は、図3に示した画像表示装置の動作説明に供する模式図である。

図5は、本発明が適用された携帯情報端末装置を示す斜視図である。

図6は、本発明が適用された携帯電話端末装置を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

図1A及び図1Bは、本発明に係るハイブリッド型の画像表示装置の基本的な構成を示す模式図である。

本画像表示装置は、基本的に、マトリクス状に配された画素を備え前面側から

の外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、この表示パネルの後面側に重ねて配され照明光を出射する平面型のバックライトとからなる。

図1Aは、一画素分の断面構造を表わしている。図示するように、本表示装置は、互いに対向配置された前後一对の基板1, 2で構成された表示パネルを含んでいる。一方の基板1の内面には一方の電極10が形成されており、他方の基板2の内面にも他方の電極11が形成されている。一方の電極10と他方の電極11とが互いに対向する部分に画素が形成される。この画素に整合して前側基板1にカラーフィルタCFが設けられている。前後一对の基板1, 2の間には、電気光学層として例えば液晶層3が保持されている。この液晶層3は、例えばゲストホスト液晶からなり、電極10, 11間に印加される電圧に応答して、入射光を画素毎に遮断又は通過させる。

なお、本発明は液晶に限られるものではなく他の電気光学物質を用いることができる。液晶は、ゲストホスト液晶に限られるものではなく他のモードの液晶を用いることも可能である。

後側基板2には、反射層8が設けられている。この反射層8は、画素毎に開口Hを有しており、各画素を開口内の透過領域Tと開口外の反射領域Rとに平面分割している。本例では、反射層8は基板2の凹凸面の上に形成された金属膜からなり、前述した電極11を兼ねている。また、透過領域TにはITOなどの透明導電膜が形成されており、前述した開口を構成するとともに電極11を兼ねている。以上の説明から明らかなように、本例では、基板2に形成された電極11は反射領域Rに設けた金属膜と透過領域Tに設けた透明導電膜のハイブリッド構成となっている。

カラーフィルタCFは、着色層50と透明層51の積層からなる。着色層50は、透過領域Tより反射領域Rの方が薄く形成されている。透明層51は、透過領域Tと反射領域Rの間に生じた着色層50の段差を埋めるように形成されている。具体的には、透明層51は、前側基板1の内面に形成された透明樹脂膜からなり、着色層50は、透明樹脂膜に重ねて形成された着色膜からなる。透明層51は、その厚みを最適に設定して着色層50の光学濃度を透過領域Tと反射領域

Rとの間で調整する。

以上のように、ハイブリッド型の表示装置において、反射領域Rのみアクリル樹脂などの透明樹脂膜をフォトリソグラフィなどの手法により選択的に形成し、その上に着色層50を積層している。透過領域Tについては、通常のように十分な厚みを有するカラーフィルタCFを入射光（バックライト）が一回通過することにより、所望の色再現性が得られる。反射領域Rについては、透明樹脂膜の介在により光学濃度の下がったカラーフィルタCFを入射光（外光）が往復で二回通過することにより、所望の色再現性が得られる。この際、反射領域Rにおける着色層50の厚みが薄くなっている為、外光はカラーフィルタCFを二回通過しても過度の吸収を受けることはなく、高い反射率を維持でき、画面の明るさを実用レベルに維持可能である。

係る構成を有する表示パネルの後面側には、平面型のバックライトが装着されている。このバックライトは、発光層203を上下から電極204，202で挟んだ積層をガラス板などからなる基板201に形成した平面型である。この積層は、透明な保護層205によって保護されている。下部電極202は、金属膜などからなり、上部電極204は、ITOなどの透明導電膜からなる。上部電極204と下部電極202との間に電圧を印加すると、発光層203に電流が流れ、白色の照明光が得られる。この照明光は、各画素の透過領域Tに向けて出射する。発光層203は、例えば有機エレクトロルミネッセンス材料からなる。発光層203を上下から電極204，202で挟んだ積層は、各画素の透過領域Tのみに照明光を放射するように、透過領域Tの形状に合わせて加工されている。これにより、不必要な発光を抑え、消費電流を節約している。本例では、上部電極204の形状を透過領域Tの形状と合わせるようにパタニングしている。一般に、下部電極202、発光層203及び上部電極204の内少なくとも一層を透過領域Tの形状に合わせてパタニングすればよい。

図1Bは、本画像表示装置の平面形状を示す模式図である。図示するように、各画素PXLは、ブラックマトリクスBMにより格子状に分かれている。各画素PXLは、中央の透過領域Tと周辺の反射領域Rに平面分割されており、所謂ハイブリッド構成となっている。この平面分割に合わせて、前述したバックライト

もバタニングされており、透過領域Tと整合する部分のみに実質的な発光領域が形成されている。なお、カラーフィルタはブラックマトリクスBMによって区画された画素PXLとほぼ対応するようにバタニングされている。

次に、図1に示したバックライトの製造方法の一例を図2A～図2Dを参照して説明する。

まず、図2Aに示すように、例えば厚みが0.5mm以下のガラス板からなる基板201を用意し、その上にアルミニウムなどからなる下部電極202を全面的に形成する。下部電極202は反射率が高い方が好ましい。次に、図2Bに示すように、下部電極202の上に例えば有機EL材料からなる発光層203を真空蒸着等で成膜する。その後、図2Cに示すように、発光層203の上にITOなどの透明導電膜を成膜し、所定の形状にバタニングして上部電極204とする。上部電極204は、表示パネル側の個々の画素に含まれる透過領域と一致するようにバタニングされている。なお、上部電極204の代わりに、発光層203をバタニングしてもよい。最後に、図2Dに示すように、発光層203と上下の電極204、202とからなる積層を、保護膜205で被覆する。保護膜としては、二酸化シリコンなどの絶縁膜を用いることができる。

係る構成を有するバックライトは、その総厚が1mm以下とすることができ、従来のLEDバックライトに比べ厚みを半減できる。また、発光効率の点でも、有機ELはLEDを凌ぐ可能性がある。

図3は、本発明に係る画像表示装置を模式的に示す部分平面図であり、一画素分のみを表わしている。

本画像表示装置は、ハイブリッド型の液晶パネル100と平面型のバックライト200とから構成されている。本実施例はアクティブマトリクス型であり、且つECB (Electrically Controlled Birefringence) モードの液晶パネル100を用いている。即ち、液晶の複屈折性を利用して入射光の通過又は遮断を制御する方式である。なお、アクティブマトリクス型の画素を駆動する能動素子として薄膜トランジスタを用いている。

図3に示すように、前側基板1の外表面には、偏光板40と1/4波長板9が貼り付けられている。基板1の内表面には、着色層50及び透明層51を重ねた

カラーフィルタCFが形成されている。カラーフィルタCFを画素毎に区切るように、ブラックマトリクスBMが同じく基板1の内面に形成されている。カラーフィルタCF及びブラックマトリクスBMの表面には、各画素に亘って共通に形成された共通電極10が配されている。その上には、配向膜107が成膜されている。更に、複屈折性を有する液晶層3が介在しており、その下に後側の基板2が配されている。基板2の表面は、配向膜115によって覆われており、前側基板1の配向膜107と協働して液晶層3を例えば水平配向している。

液晶層3の厚みは、図3に示すように、透過領域の寸法Tdが反射領域の寸法Rdの二倍に設定されている。具体的には、Tdは入射光の波長の1/2に相当し、Rdは同じく入射光の波長の1/4に相当する。配向膜115の下には、画素電極11が形成されている。この画素電極11は、ITOなどの透明導電膜からなり、透過領域の開口を形成している。この透明電極11と一部重なるように、絶縁膜114を介して反射層8が形成されている。反射層8は、絶縁膜114の凹凸面に形成された金属膜からなり前述した画素電極11と同電位に接続されている。従って、反射層8も画素電極の一部を構成する。画素電極11の下には、薄膜トランジスタ108が形成されている。この薄膜トランジスタ108は、ボトムゲート構造を有しており、下から順にゲート電極116、ゲート絶縁膜117、半導体薄膜118を重ねた積層構造を有している。半導体薄膜118は、例えば多結晶シリコンからなり、ゲート電極116と整合するチャネル領域は、上側からストッパ119により保護されている。係る構成を有するボトムゲート構造の薄膜トランジスタ108は、層間絶縁膜120により被覆されている。層間絶縁膜120には、一対のコンタクトホールが開口しており、これらを介しソース電極121及びドレイン電極122が薄膜トランジスタ108に電気接続している。これらの電極121及び122は、例えばアルミニウムをバタニングしたものである。ドレイン電極122には、前述した画素電極11が接続している。また、絶縁膜114に形成したコンタクトホール112を介して反射層8もドレイン電極122に電気接続している。一方、ソース電極121には信号電圧が供給される。

係る構成を有する液晶パネル100の後面側の基板2には、平面型のバックラ

イト 200 が取り付けられている。バックライト 200 は、ガラス板などからなる基板 201 の上に下部電極 202 を形成し、その上に発光層 203 を成膜し、更にその上に上部電極 204 を形成した積層構造を有する。発光層 203 を上下から電極 204, 202 で保持した積層は、更に二酸化シリコンなどの絶縁性保護膜 205 で被覆されている。保護膜 205 の上には、偏光層 241 が成膜されている。この偏光層 241 は、所謂塗布型の偏光板である。即ち、保護膜 205 の上に機能性材料を塗布し所定の処理を施すことで、発光層 203 から放射された照明光に対して偏光作用を及ぼす偏光層 241 を形成することができる。偏光層 241 の上には、更に 1/4 波長層 219 が形成されている。1/4 波長層 219 は、例えば一軸延伸された光学フィルムからなり、塗布型偏光層 241 の上に貼り付けられている。

図 4 は、図 3 に示した画像表示装置の動作を模式的に表わした説明図であり、特に、反射領域の構造を表わしている。図 4 中、右側が印加電圧のオフ状態を表わし光は通過する一方、左側が印加電圧のオン状態を表わし光は遮断される。

この反射型表示装置は、上から順に、偏光板 40、1/4 波長板 9、前側基板 1、カラーフィルタ CF、共通電極 10、複屈折性を有する液晶層 3、画素電極を兼ねた反射層 8、後側基板 2 が重ねられている。オフ状態では、液晶分子 4 は、水平配向しており液晶層 3 は 1/4 波長板として機能する。オン状態では、液晶分子 4 は、垂直配向に移行し液晶層 3 は 1/4 波長板としての機能はなくなる。換言すると、オフ状態では、1/4 波長板として機能する液晶層 3 と、1/4 波長板 9 とが重なっており、全体として 1/2 波長板として機能する。反射型の場合、入射光はパネルを往復して出射するので、パネルは一波長板として機能する。一波長板は、結局入射光をそのまま出射光として透過することになり、偏光板 40 を透過した入射直線偏光はそのまま出射直線偏光となって観察者に至り、光の通過状態が得られる。一方、オン状態では液晶層 3 が 1/4 波長板としての機能を失なう為、1/4 波長板 9 ののみが残ることになる。反射型では、入射光が 1/4 波長板 9 を往復するので、パネルは結局 1/2 一波長板として機能する。1/2 波長板は、入射直線偏光を 90° 回転して出射直線偏光とする。従って、偏光板 40 を透過した入射直線偏光は 90° 回転して出射直線偏光となり、偏光板 4

0によって吸収される。従って、光の遮断状態が得られる。

なお、透過領域の動作も、上述した反射領域と同様である。透過領域は、丁度反射層8を境にしてその上の部分と鏡面の関係になる部分を反射層8の下に設けた構造となっている。即ち、液晶層3の厚みが二倍となり、後側基板2の裏面に1/4波長層219及び偏層241（図3を参照）が追加された構造となる。

図5は、本発明に係る画像表示装置を組み込んだ携帯情報端末装置の一例を示す斜視図である。

携帯情報端末装置（PDA）300は、命令を入力する操作部311と、命令に応じて情報を処理する処理部310と、処理された情報を表示する表示部320とを一体的に組み込んだコンパクト構造となっている。

処理部310は、PDAとしての基本機能、例えば、通信部、音声処理部、制御部及び記憶部などを備えている。これらの機能を、制御部（CPU）が制御することで、電話機能、メール機能、パソコン機能、パソコン通信機能、個人情報管理機能などを実現する。操作部311を操作することにより、各種機能を選択できる。処理部310は、実行する処理内容に応じて画像情報を生成する。

表示部320は、処理部310が生成した画像情報を表示する。この表示部320は、マトリクス状に配された画素を備え前面側からの外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、表示パネルの後面側に重ねて配され照明光を出射する平面型のバックライトとからなる。各画素は、表示パネルの前面側から入射した外光を反射して画像を表示する反射領域と、表示パネルの後面側から入射した照明光を透過して画像を表示する透過領域とに平面分割されている。バックライトは、発光層を上下から電極で挟んだ積層を基板に形成した平面型であり、上下の電極間に電圧を印加した時発光層から発する照明光を各画素の透過領域に向けて出射する。

ハイブリッド型の表示パネルと有機ELなど自発光素子を利用した平面バックライトを組み合わせた画像表示装置は、特に携帯情報端末装置のディスプレイとして好適である。バックライトは、自発光素子を用いる為、従来に比べ薄型化できるとともに発光効率も改善可能である。また、ハイブリッド型の表示パネルと組み合わせることで、外光が利用できる間はバックライトを点灯する必要がない

ので、消費電力の節約ができる。特に、表示パネルの透過領域のみに照明光を供給するように加工すれば、大幅な消費電力の節約が可能となる。

図 6 は、本発明に係る画像表示装置を組み込んだ携帯電話端末装置の一例を示す模式的な平面図である。

本携帯電話端末装置は、基本的に発呼及び着呼に関する操作を行なう操作部と、該操作に応じて通話を可能にする通話部と、少なくとも操作に関する情報を表示可能な表示部とを一体的に組み込んだコンパクト構造となっている。

具体的には、図 6 に示すように、携帯電話端末装置 400 は、無線送受信用のアンテナ 431、受話器（スピーカ）432 及び送話器（マイクロフォン）433 を備えるとともに、ダイヤルキーなどの操作キー 434 と画像表示装置（ディスプレイ）435 とを備えている。この携帯電話端末装置 400 は、個人名と電話番号などの電話帳情報をディスプレイ 435 に表示することができる。場合によっては、受信した電子メールをディスプレイ 435 に表示することも可能である。

産業上の利用可能性

上述したように、本発明は、ハイブリッド型の表示パネルに、自発光材料を用いたバックライトを組み合わせている。自発光材料として、例えば有機 EL が挙げられる。自発光材料を用いることで、平面型バックライトを薄型化でき、ディスプレイモジュール全体の薄型化が可能となり、特に携帯情報端末装置や携帯電話端末装置のディスプレイとして好適である。

表示パネルは、個々の画素毎に反射領域と透過領域を組み合わせたハイブリッド型であり、バックライトからの照明光の他外光を利用できる為、その分消費電力の節約となり、携帯機器のディスプレイに好適である。特に、バックライトの発光領域を表示パネルの透過領域の形状と合わせることで、消費電力の節約につながる。

請求の範囲

1. マトリクス状に配された画素を備え前面側からの外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、該表示パネルの後面側に重ねて配され該照明光を出射する平面型のバックライトとからなる画像表示装置であって、

各画素は、該表示パネルの前面側から入射した外光を反射して画像を表示する反射領域と、該表示パネルの後面側から入射した照明光を透過して画像を表示する透過領域とに平面分割されており、

前記バックライトは、発光層を上下から電極で挟んだ積層を基板に形成した平面型であり、該電極間に電圧を印加した時該発光層から発する照明光を各画素の透過領域に向けて出射することを特徴とする画像表示装置。

2. 前記発光層は、有機エレクトロルミネッセンス材料からなることを特徴とする請求の範囲第1項記載の画像表示装置。

3. 前記発光層を上下から電極で挟んだ積層は、各画素の透過領域のみに照明光を放射するように、該透過領域の形状に合わせて加工されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の画像表示装置。

4. 前記表示パネルは、各々電極が形成された上下一対の基板と、両基板の間隙に保持された液晶とからなる特徴とする請求の範囲第1項記載の画像表示装置。

5. 前記バックライトは、該発光層を上下から電極で挟んだ積層の上に偏光層が成膜されており、前記液晶は該偏光層を透過した照明光に作用して画像を表示することを特徴とする請求の範囲第4項記載の画像表示装置。

6. マトリクス状に配された画素を備え前面側からの外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、該表示パネルの後面側に重ねて配され該照明光を出射する平面型のバックライトとからなる画像表示装置の製造方法であって、

外光を反射して画像を表示する反射領域と照明光を透過して画像を表示する透過領域とに平面分割された画素を基板に集積形成して表示パネルを作成する表示パネル作成工程と、

発光層を上下から電極で挟んだ積層を基板に形成して平面型のバックライトを作成するバックライト作成工程と、

該表示パネルの後面側に該バックライトを組み付け、該電極間に電圧を印加した時該発光層から発する照明光が各画素の透過領域に向けて出射する様に配する組立工程とからなる画像表示装置の製造方法。

7. 前記バックライト作成工程は、該発光層として有機エレクトロルミネッセンス材料を用いることを特徴とする請求の範囲第6項記載の画像表示装置の製造方法。

8. 前記バックライト作成工程は、該発光層を上下から電極で挟んだ積層が、各画素の透過領域のみに照明光を放射するように、該透過領域の形状に合わせて加工することを特徴とする請求の範囲第6項記載の画像表示装置の製造方法。

9. 前記表示パネル作成工程は、各々電極が形成された上下一対の基板を所定の間隙で接合し、該間隙に液晶を注入することを特徴とする請求の範囲第6項記載の画像表示装置の製造方法。

10. 前記バックライト作成工程は、該発光層を上下から電極で挟んだ積層の上に偏光層を成膜して、該液晶が該偏光層を透過した照明光に作用して画像を表示する様にしたことを特徴とする請求の範囲第9項記載の画像表示装置の製造方法。

11. 命令を入力する操作部と、該命令に応じて情報を処理する処理部と、処理された情報を表示する表示部とを一体的に組み込んだ携帯情報端末装置であって、

前記表示部は、マトリクス状に配された画素を備え前面側からの外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、該表示パネルの後面側に重ねて配され該照明光を出射する平面型のバックライトとからなり、

各画素は、該表示パネルの前面側から入射した外光を反射して画像を表示する反射領域と、該表示パネルの後面側から入射した照明光を透過して画像を表示する透過領域とに平面分割されており、

前記バックライトは、発光層を上下から電極で挟んだ積層を基板に形成した平面型であり、該電極間に電圧を印加した時該発光層から発する照明光を各画素の透過領域に向けて出射することを特徴とする携帯情報端末装置。

12. 前記発光層は有機エレクトロルミネッセンス材料からなることを特徴とす

る請求の範囲第11項記載の携帯情報端末装置。

13. 前記発光層を上下から電極で挟んだ積層は、各画素の透過領域のみに照明光を放射するように、該透過領域の形状に合わせて加工されていることを特徴とする請求の範囲第11項記載の携帯情報端末装置。

14. 前記表示パネルは、各々電極が形成された上下一対の基板と、両基板の間に保持された液晶とからなることを特徴とする請求の範囲第11項記載の携帯情報端末装置。

15. 前記バックライトは、該発光層を上下から電極で挟んだ積層の上に偏光層が成膜されており、該液晶は該偏光層を透過した照明光に作用して画像を表示することを特徴とする請求の範囲第14項記載の携帯情報端末装置。

16. 発呼及び着呼に関する操作を行う操作部と、該操作に応じて通話を可能にする通話部と、少なくとも該操作に関する情報を表示可能な表示部とを一体的に組み込んだ携帯電話端末装置であって、

前記表示部は、マトリクス状に配された画素を備え前面側からの外光を反射するか後面側からの照明光を透過して画像を表示する表示パネルと、該表示パネルの後面側に重ねて配され該照明光を出射する平面型のバックライトとからなり、

各画素は、該表示パネルの前面側から入射した外光を反射して画像を表示する反射領域と、該表示パネルの後面側から入射した照明光を透過して画像を表示する透過領域とに平面分割されており、

前記バックライトは、発光層を上下から電極で挟んだ積層を基板に形成した平面型であり、該電極間に電圧を印加した時該発光層から発する照明光を各画素の透過領域に向けて出射することを特徴とする携帯電話端末装置。

17. 前記発光層は有機エレクトロルミネッセンス材料からなることを特徴とする請求の範囲第16項記載の携帯電話端末装置。

18. 前記発光層を上下から電極で挟んだ積層は、各画素の透過領域のみに照明光を放射するように、該透過領域の形状に合わせて加工されていることを特徴とする請求の範囲第16項記載の携帯電話端末装置。

19. 前記表示パネルは、各々電極が形成された上下一対の基板と、両基板の間に保持された液晶とからなることを特徴とする請求の範囲第16項記載の携帯

電話端末装置。

20. 前記バックライトは、該発光層を上下から電極で挟んだ積層の上に偏光層が成膜されており、該液晶は該偏光層を透過した照明光に作用して画像を表示することを特徴とする請求の範囲第19項記載の携帯電話端末装置。

1/6

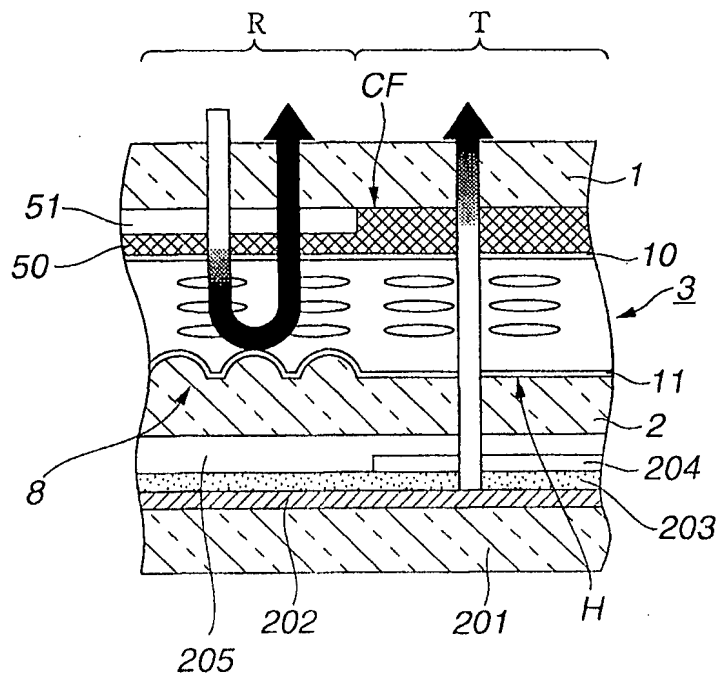


FIG.1A

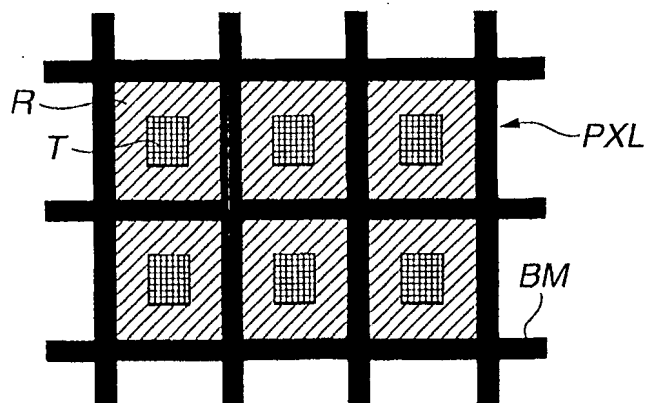


FIG.1 B

2/6

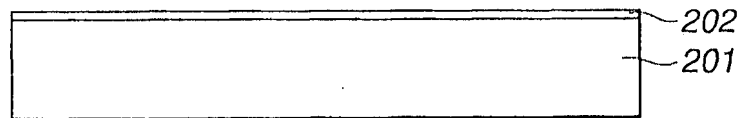


FIG. 2A

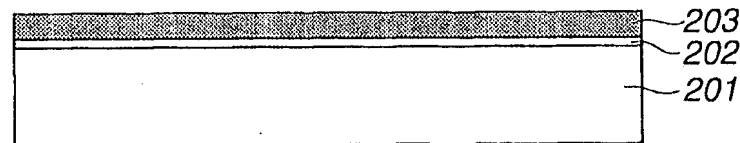


FIG. 2B

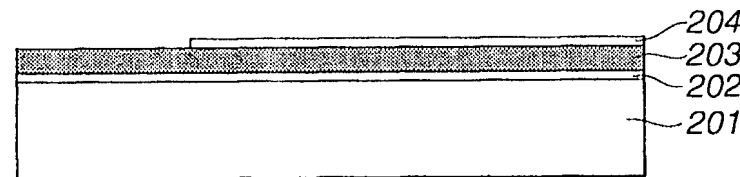


FIG. 2C

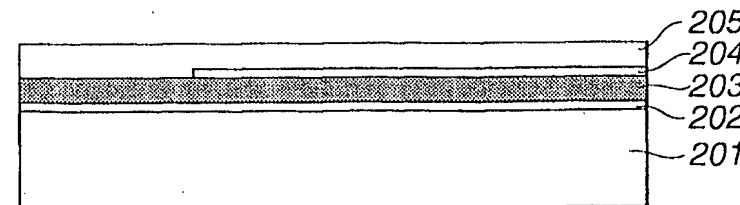


FIG. 2D

3/6

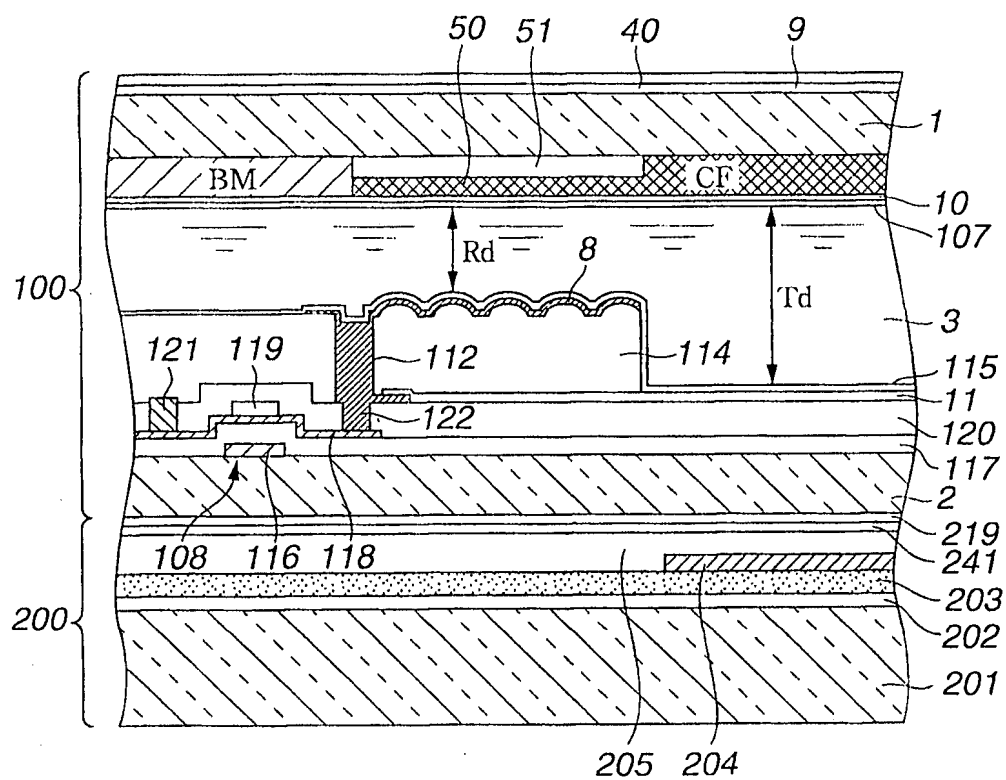
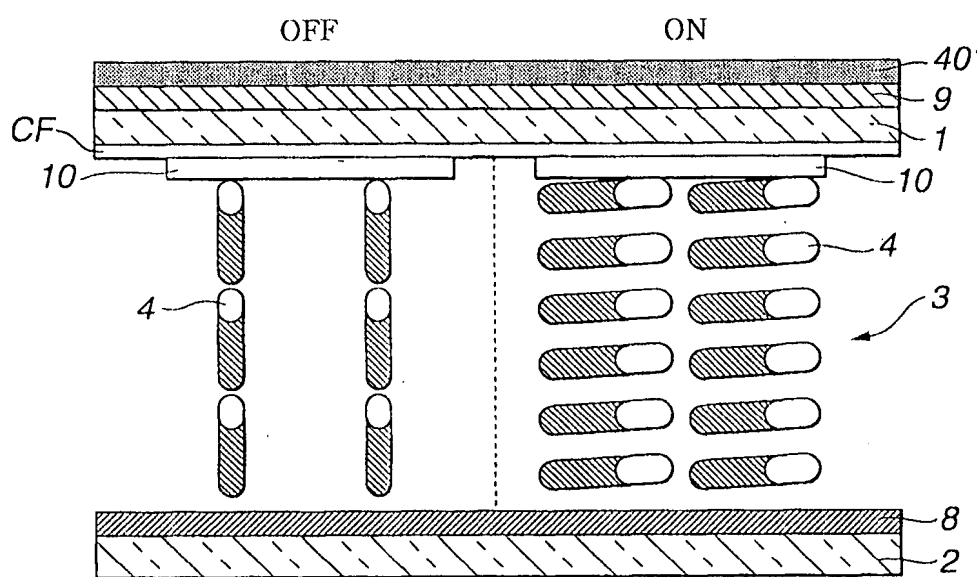


FIG.3

4/6

**FIG.4**

5/6

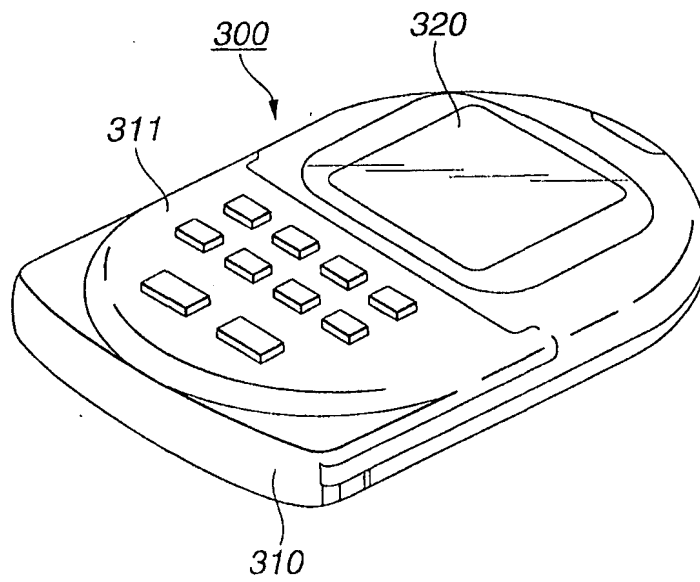
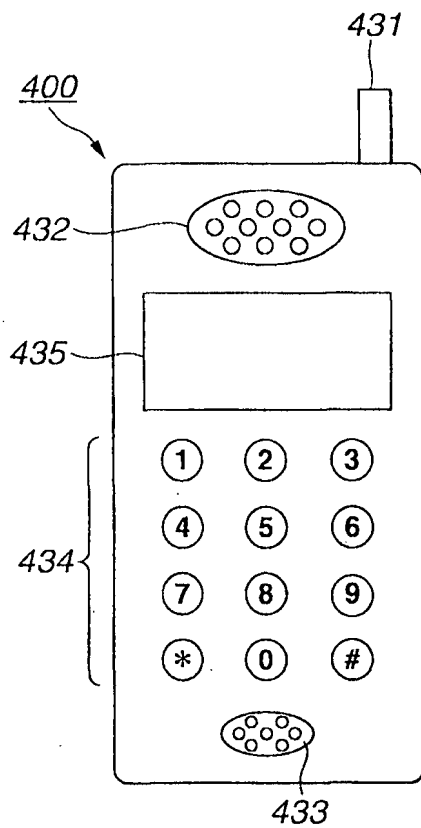


FIG.5

6/6

**FIG.6**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G02F1/13357

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02F1/13357, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-187220 A (Sharp Corporation), 04 July, 2000 (04.07.2000) (Family: none)	1-20
Y	JP 11-249130 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 17 September, 1999 (17.09.1999), Par. Nos. [0009] to [0013], [0020] to [0023]; Figs. 1, 3 (Family: none)	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 February, 2002 (08.02.02)

Date of mailing of the international search report
19 February, 2002 (19.02.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷. G02F1/13357

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷. G02F1/13357, G02F1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2002

日本国登録実用新案公報 1994-2002

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-187220 A (シャープ株式会社) 4. 7 月. 2000 (04. 07. 00) (ファミリーなし)	1-20
Y	JP 11-249130 A (三洋電機株式会社) 17. 9 月. 1999 (17. 09. 99) 第9~13段落、第20~23 段落、図1、図3 (ファミリーなし)	1-20

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 02. 02

国際調査報告の発送日

19.02.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

右田 昌士

2X

9513

電話番号 03-3581-1101 内線 3255